

## PEMBERDAYAAN SDM DALAM PEMANFAATAN SAMPAH BASAH SEBAGAI PUPUK CAIR DI RW 08 KELURAHAN SUKUN KECAMATAN SUKUN KOTA MALANG

**Harimbi Setyawati**  
**Dwi Ana Anggorowati**  
**Mochtar Asroni**  
**Sanny Anjarsari**

Dosen Teknik Kimia, Teknik Mesin, dan Teknik Industri FTI ITN Malang

### ABSTRAKSI

*Kegiatan ini dilakukan untuk memberdayakan SDM yang ada di RW 08 Kelurahan Sukun Kecamatan Sukun Kota Malang dalam mengelola lingkungan, khususnya dalam memanfaatkan sampah yang selama ini banyak menimbulkan kerugian, baik bagi manusia maupun lingkungan. Tumpukan sampah yang dihasilkan dari kegiatan manusia ini belum banyak ditangani dan biasanya hanya ditimbun atau dibakar. Sampah basah dari rumah tangga biasanya berupa sisa sayuran, buah-buahan busuk dan lainnya ternyata mengandung unsur-unsur yang bisa dimanfaatkan sebagai pupuk cair organik. Pupuk cair organik ini diharapkan dapat menggantikan ketergantungan para petani terhadap pemakaian pupuk kimia, dimana selain bisa menekan biaya pembelian pupuk cair organik juga lebih ramah lingkungan.*

*Kegiatan ini diawali dengan penyuluhan kepada seluruh masyarakat dan dilanjutkan dengan pelatihan, pembimbingan, serta praktek langsung dalam pembuatan pupuk cair. Proses pembuatan pupuk cair diawali dengan pemilahan sampah organik dan anorganik, kemudian dilakukan perajangan dan penghancuran. Bubur sampah dimasukkan dalam wadah dan ditambahkan bakteri kemudian difermentasikan. Hasil fermentasi disaring dan filtratnya dipakai sebagai pupuk cair. Dari hasil penelitian didapatkan pupuk cair yang paling bagus adalah dengan penggunaan sumber carbon dari tetes serta lama waktu fermentasi adalah 14 hari dengan kandungan N 3,745%,  $P_2O_5$  3,49%, dan  $K_2O$  5,97%.*

**Kata Kunci:** Pemberdayaan, Sampah Basah Organik, Fermentasi, Pupuk Cair Organik.

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Pemberdayaan masyarakat dalam perkembangan suatu daerah merupakan salah satu tujuan pembangunan yang bertumpu pada

kemampuan masyarakat sendiri. Pada dasarnya pemberdayaan masyarakat dalam perkembangan suatu daerah bertujuan untuk mengembangkan kemampuan masyarakat, mengalihkan peran masyarakat dari obyek menjadi subyek, mencapai tujuan lebih dari sekadar pemenuhan kebutuhan hidup, dan mewujudkan aspek pemerataan dalam pembangunan.

Pembangunan di wilayah RW 08 Kelurahan Sukun Kecamatan Sukun Kota Malang sampai saat ini secara prinsip telah dilaksanakan dengan partisipasi dan peran serta masyarakat melalui lembaga kemasyarakatan yang ada (LPMK, BKM, dan sebagainya). Namun, dalam perencanaannya sering dilakukan secara spasial (per wilayah RT atau RW) tanpa adanya keterpaduan yang terarah dalam jangka panjang. Dengan demikian, diperlukan upaya untuk memahami potensi wilayah yang dapat dipakai sebagai media untuk peningkatan pembangunan wilayah tersebut.

Wilayah RW 08 Kelurahan Sukun posisinya berada di pinggir kota Malang. Daerah ini belum melakukan pemanfaatan sampah rumah tangga secara maksimal, sehingga sampah masih dianggap sebagai limbah saja. Untuk ini, diperlukan suatu pemecahan masalah, dimana salah satunya dengan mengolah sampah organik menjadi pupuk cair. Penggunaan pupuk cair organik dari sampah organik ini diharapkan dapat menggantikan peran pupuk kimia yang digunakan masyarakat selama ini, sehingga kondisi kesehatan dan keseimbangan lingkungan bisa dipertahankan.

### **Perumusan Masalah**

Perkembangan ilmu pengetahuan belum seluruhnya dapat tersampaikan, khususnya untuk masyarakat yang jauh dari pusat pembangunan, seperti halnya masyarakat di daerah RW 08 Kelurahan Sukun. Hal ini menyebabkan kurangnya kreativitas dalam mengolah lingkungan sekitar, terutama permasalahan limbah rumah tangga yang dihasilkan. Dengan demikian, diperlukan adanya pembaruan informasi untuk pemerataan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi, yaitu dengan diadakannya penyuluhan dan pelatihan pemanfaatan sampah organik sebagai pupuk cair organik.

### **Tujuan Kegiatan**

Tujuan dari kegiatan ini adalah:

- Meningkatkan pemberdayaan masyarakat RW 08 Kelurahan Sukun Kecamatan Sukun Kota Malang.
- Membuka lapangan kerja baru.
- Menyelesaikan permasalahan sampah basah dengan iptek yang ramah lingkungan.

## Manfaat Kegiatan

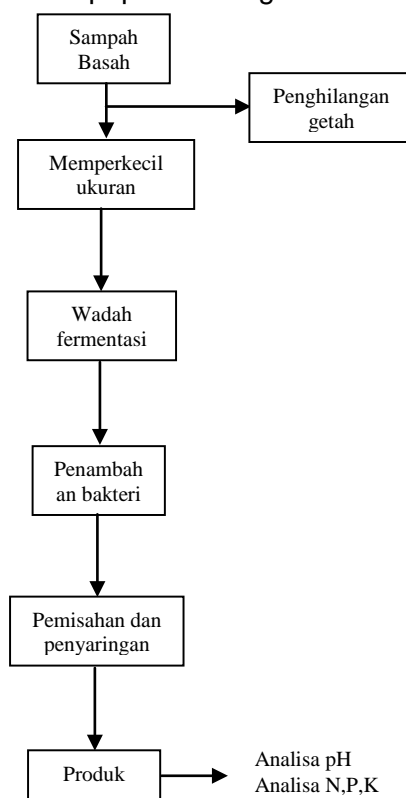
Manfaat yang diharapkan dari kegiatan ini adalah:

- Mengembangkan kemampuan masyarakat dalam memanfaatkan limbah rumah tangga menjadi produk yang lebih ekonomis.
- Meningkatkan perekonomian masyarakat RW 08 Kelurahan Sukun Kecamatan Sukun Kota Malang.
- Mewujudkan aspek pemerataan dalam pembangunan.

## METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan pada pelaksanaan kegiatan adalah dengan penyuluhan yang diawali dengan melakukan ujicoba proses pembuatan pupuk cair dengan menghimpun peran aktif masyarakat melalui sosialisasi dan pelatihan. Rangkaian kegiatan tersebut dilakukan dengan melibatkan seluruh elemen masyarakat yang tergabung dalam institusi pemerintahan kelurahan maupun non pemerintahan kelurahan.

Diagram alir pembuatan pupuk cair organik adalah sebagai berikut:



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Kegiatan Penyuluhan

Kegiatan penyuluhan dalam rangka pemberdayaan SDM dilingkungan RW 08 Kelurahan Sukun Kecamatan Sukun Malang ini diikuti oleh semua elemen masyarakat dari Insitusi Pemerintahan Desa yaitu perangkat RW 08 Kelurahan Sukun Kecamatan Sukun Malang, meliputi RT, RW dan Karang Taruna juga lembaga diluar institusi pemerintahan yaitu masyarakat yang tergabung dalam lembaga kemasyarakatan, kelompok kerja (pokja), remaja masjid, karang taruna dan lain-lain

Indikator keberhasilan kegiatan ini adalah terciptanya kelompok-kelompok kerja yang mampu mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi dan mampu menghimpun serta mengkoordinir anggota kerjanya untuk melaksanakan hasil penyuluhan di lapangan.

Berdasarkan data-data yang ada, didapatkan hasil bahwa kegiatan penyuluhan ini mendapatkan respon yang luar biasa dari peserta penyuluhan yang ditandai dengan terciptanya komunikasi dan pembimbingan yang baik antara para penyuluh lapangan dan peserta sehingga tujuan dari penyuluhan bisa tercapai yaitu memberikan pemahaman tentang pentingnya pengolahan sampah yang ada disekitar lingkungan RW 08 Kelurahan Sukun Kecamatan Sukun Malang dan adanya tindak lanjut untuk merealisasikan kegiatan pembuatan pupuk cair.

### Data Pengamatan dan Analisis

**Tabel 1**  
**Data Hasil Pengamatan Fermentasi**

No	Sumber Karbon	Hari Ke	Warna	pH
1	Gula pasir	6	Keruh	5,5
		8	Keruh	5,5
		10	Keruh	5,5
		12	keruh	5
		14	keruh	5
2	Gula jawa	6	Kuning kecoklatan	5,5
		8	Kuning kecoklatan	5,5
		10	Kuning kecoklatan	5,5
		14	Kuning	5
		16	Kuning	5
3	Tetes	6	Coklat kehitam	5,5
		8	Coklat kehitaman	5,5
		10	Coklat tua	5,5
		12	Coklat tua	5
		14	Coklat tua	5

**Tabel 2**  
**Hasil Analisa Pupuk Cair untuk % N dari Proses Fermentasi**

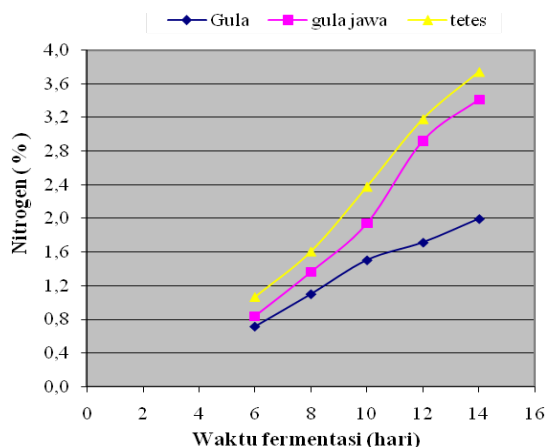
Waktu Fermentasi (Hari)	Sumber Carbon		
	Gula	Gula Jawa	Tetes
6	0,717	0,84	1,068
8	1,102	1,364	1,609
10	1,505	1,942	2,380
12	1,715	2,922	3,184
14	1,995	3,412	3,745

**Tabel 3**  
**Hasil Analisa Pupuk Cair untuk %  $P_2O_5$  dari Proses Fermentasi**

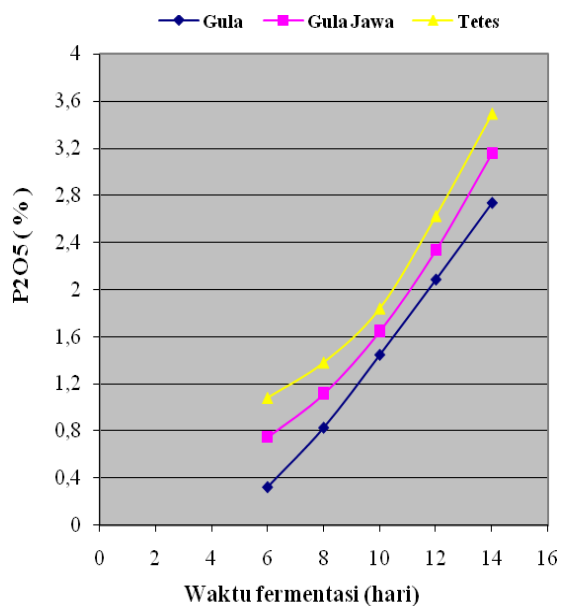
Waktu Fermentasi (Hari)	Sumber Carbon		
	Gula	Gula Jawa	Tetes
6	0,325	0,746	1,083
8	0,828	1,114	1,383
10	1,445	1,645	1,841
12	2,082	2,333	2,624
14	2,731	3,155	3,490

**Tabel 4**  
**Hasil Analisa Pupuk Cair untuk %  $K_2O$  dari Proses Fermentasi**

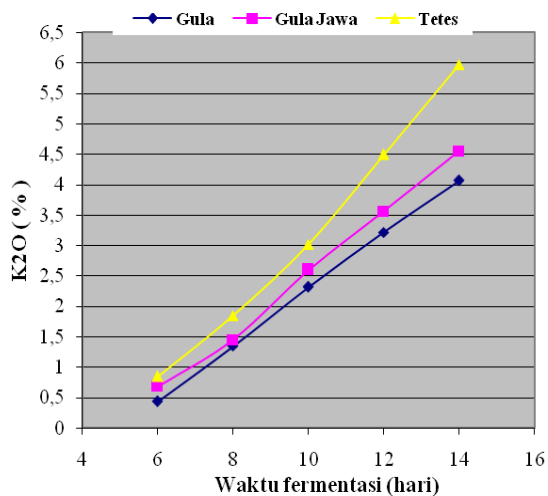
Waktu Fermentasi (Hari)	Sumber Carbon		
	Gula	Gula Jawa	Tetes
6	0,439	0,689	0,847
8	1,348	1,449	1,847
10	2,315	2,596	3,017
12	3,220	3,565	4,493
14	4,067	4,554	5,970



**Gambar 1.**  
**Hubungan antara Lama Waktu Fermentasi terhadap Besarnya Kadar Nitrogen dalam Pupuk Cair**



**Gambar 2.**  
**Hubungan antara Lama Waktu Fermentasi terhadap Besarnya Kadar Fosfor dalam Pupuk Cair**



**Gambar 3.**  
**Hubungan antara Lama Waktu Fermentasi terhadap Bkadar Kalium dalam Pupuk Cair**

## Hasil Analisis

### **Pengaruh Lama Waktu Fermentasi dengan Besarnya Kadar Nitrogen**

Kegunaan nitrogen bagi tumbuhan adalah untuk pembentukan atau pertumbuhan vegetatif tanaman, seperti daun, batang, dan akar. Dari Gambar 1 didapatkan hasil yang paling baik adalah 3,745%. Hasil tersebut tersebut didapat dari sumber carbon yang berasal dari tetes. Fermentasi merupakan proses pemecahan senyawa organik menjadi senyawa sederhana yang melibatkan mikroorganisme. Mikroorganisme ini berfungsi untuk menjaga keseimbangan karbon (C) dan Nitrogen (N) yang merupakan faktor penentu keberhasilan dalam proses fermentasi. Tetes berfungsi untuk fermentasi pupuk dan menyuburkan mikroba yang ada di dalam tanah, karena dalam tetes tebu (*molasses*) terdapat nutrisi bagi bakteri yang bertugas untuk menghancurkan material organik yang ada dalam pupuk dan tentunya mereka juga membutuhkan nitrogen (N) dalam jumlah yang tidak sedikit untuk nutrisi mereka. Nitrogen (N) akan bersatu dengan mikroba selama penghancuran material organik. Karena tetes mengandung komponen nitrogen yang lebih besar daripada gula pasir dan gula jawa, disertai berbagai nutrisi yang diperlukan jasad renik, maka akan dapat meningkatkan kecepatan proses produksi pupuk dalam waktu yang singkat.

### **Pengaruh Lama Waktu Fermentasi dengan Besarnya Kadar Fosfor**

Kegunaan dari fosfor bagi tumbuhan adalah untuk mempercepat pertumbuhan akar serta memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa. Dari Gambar 2 didapatkan hasil yang paling baik adalah 3,49%. Kenaikan kandungan fosfat bergantung dari pH larutan itu sendiri dan lama waktu fermentasi, dimana semakin asam larutan, maka kandungan fosfor dalam larutan akan meningkat. Dengan demikian, semakin lama waktu fermentasi, maka keasaman larutan akan naik diikuti dengan kenaikan kandungan fosfor.

### **Pengaruh Lama Waktu Fermentasi dengan Besarnya Kadar Kalium**

Kegunaan dari kalium bagi tumbuhan adalah untuk mengeraskan bagian kayu dari tanaman, meningkatkan resistensi tanaman terhadap penyakit, serta dapat meningkatkan kualitas buah/biji. Dari Gambar 3 didapatkan hasil yang paling baik dari kandungan kalium adalah 4,554%. Pada penelitian didapatkan hasil yang tidak sesuai, yaitu sebesar 5,970%. Karena syarat baku mutu pupuk cair organik adalah maksimal 5%, maka hal tersebut tidak sesuai. Hal itu dikarenakan bakteri yang digunakan dalam penelitian adalah EM-4 dan dalam bakteri mengandung mikroorganisme

*genus lactobacillus* yang dapat meningkatkan unsur hara kalium. Karena dalam fermentasi ini bakteri belum mengalami fase kemataian, maka unsur hara kalium akan terus meningkat sampai bakteri mengalami fase stasioner ataupun fase kematian.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian didapatkan hasil yang paling baik untuk waktu fermentasi selama 14 hari dengan sumber carbon yang berasal dari tetes dengan hasil analisis yang didapatkan adalah:

- Nitrogen ( %N ) : 3,745%
- Fosfor ( % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ) : 3,490%
- Kalium ( % K<sub>2</sub>O ) : 4,554%

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2008. *Manfaat Limbah Pisang*. Available online: <http://www.smallcrab.com/others/383-manfaat-limbah-pisang>. 15 Januari 2010.
- \_\_\_\_\_. 2008. *Memanfaatkan Limbah Pisang*. Available online: <http://lestarimandiri.org/id/pupuk-organik/pembuatan-pupuk-organik/46-pembuatan-pupuk-organik/148-memanfaatkan-kulit-pisang.html>. 13 Januari 2010.
- \_\_\_\_\_. 2008. *Hidrolisis Polisakarida*. Available online: <http://www.hidrolispolisakasrida.html>. 15 Januari 2010.
- \_\_\_\_\_. 2009. *Optimalisasi Fermentasi dengan Aditif Tetes Tebu (Molasses) untuk menghasilkan Pupuk Organik Cair*. Available online: <http://karya-ilmiah.um.ac.id/index.php/pkm/article/view/6466> 27 April 2010.
- \_\_\_\_\_. 2008. *Pemanfaatan Sampah Sebagai Pupuk Cair Organik untuk Perkembangan dan Pertumbuhan Tanaman*. Available online: <http://www.kabarindonesia.com/beritaprint.php?id=20081023162707>. 02 Januari 2010.
- \_\_\_\_\_. 2008. *Pupuk Organik*. Available online: <http://www.scribd.com/doc/14348998/PUPUK-ORGANIK>. 15 Januari 2010.
- Budiyanto, Moch. Agus Krisno, Ayub. 2004. *Pupuk Organik Cair*. Bandung: Agromedia Pustaka.
- Djuarnani. 2004. *Cara Cepat Membuat Kompos*. Bogor: Agromedia Pustaka.
- Hadisuwito, S. 2007. *Membuat Pupuk Kompos Cair*. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka.
- Marsono dan Paulus. 2001. *Pupuk Akar Jenis dan Aplikasi*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sudrajat, R. 2006. *Mengelola Sampah Kota*. Bogor.